

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 2804294 C2

⑤① Int. Cl. 4:
H04N 5/262

②① Aktenzeichen: P 28 04 294.6-31
②② Anmeldetag: 1. 2. 78
②③ Offenlegungstag: 3. 8. 78
②④ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 25. 6. 87

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③④
01.02.77 GB 3947-77

⑦③ Patentinhaber:
Quantel Ltd., Newbury, Berkshire, GB

⑦④ Vertreter:
Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys.
Dr.; Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber, B.,
Dipl.-Chem.; Liska, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw.,
8000 München

⑦② Erfinder:
Taylor, Richard John, Barnes, London, GB, Michael,
Peter Colin, Newbury, Berkshire, GB

⑤⑤ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

GB	15 76 117
GB	15 71 124
US	39 44 731

⑤④ Steuereinrichtung für einen Video-Synchronisator

DE 2804294 C2

DE 2804294 C2

Patentansprüche

1. Steuereinrichtung für einen Video-Synchronisator mit einer Einstellanordnung zur Wahl der Lage des Bildes im Abtaster mittels Verschiebung des Video-Bildes in einer Ebene in eine erste vorgegebene Stellung, gekennzeichnet durch eine Speicheranordnung (50, 60, 62, 63) zur Aufnahme und Speicherung der die Ortskoordinaten der ersten vorgegebenen Stellung betreffenden Information und zum Abruf dieser Information.
2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mehrere Speicher (60, 62, 63) zur Aufnahme und Speicherung von Information einer Vielzahl von vorgegebenen Stellungen.
3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, gekennzeichnet durch eine Übergangssteuerung (42) zur Durchführung einer Bewegung des Bildes von einer vorgegebenen Stellung zu einer anderen in einer vorgegebenen Periode.
4. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergangssteuerung (42) zur Realisierung einer Bewegung in einem vorgegebenen Periodenbereich variabel ausgebildet ist.
5. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicheranordnung (50; 60, 62, 63) die ein Bild voller Größe betreffende Information speichert.
6. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicheranordnung (50; 60, 62, 63) die ein komprimiertes Bild betreffende Information speichert.
7. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine Steuerung (31, 32) zum Einfrieren des Bildes für eine vorgegebene Periode und durch eine Änderungssteuerung (34) zur Änderung des eingefrorenen Bildes nach einer vorgegebenen Periode.
8. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderungssteuerung (34) zur Realisierung einer variablen Änderungsperiode variabel ausgebildet ist.
9. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (45) zur automatischen Tastung zwecks automatischer Zentrierung der Stellung des Fernsehbildes.
10. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine Ausbildung als Fernsteueranordnung, welche über Koppelanordnungen (73, 74) an das Synchronisationsgerät angekoppelt ist.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für einen Video-Synchronisator nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bildspeicher-Synchronisatoren (beispielsweise Typ DFS 3000 der Anmelderin) werden in der Fernsehtechnik beispielsweise in Nordamerika und Europa benutzt (siehe dazu beispielsweise die GB-PS 15 71 124 oder die US-PS 41 01 939 bzw. die dazu korrespondierende DE-PS 27 07 054).

Der Synchronisator DFS 3000 besitzt die Möglichkeit, ein Bild in einem Bildspeicher einzufrieren (siehe dazu beispielsweise den Prospekt für den Synchronisator DFS 3005, der für den in Rede stehenden Sachver-

halt mit dem Typ DFS 3000 übereinstimmt). Dabei ist auch die Möglichkeit einer Bildkompression auf ein Viertel der Bildgröße möglich (siehe dazu beispielsweise die GB-PS 15 76 117 oder die US-PS 41 52 719). Die Bewegung des komprimierten Bildes kann durch eine Hebelsteuerung durchgeführt werden.

Die US-PS 39 44 731 beschreibt ein Gerät zur Erzeugung eines zusammengesetzten Bildes aus zwei oder mehr Videosignalquellen. Das erzeugte Bild besteht aus einem Teil von zwei oder mehr durch die Videosignale repräsentierten Bildern, wobei die Grenzen zwischen den Bildern horizontale, vertikale oder diagonale gerade Linien sind. Diese Art der Bildkombination wird als rollender Schnitt bezeichnet. Wo die Grenze vorhanden ist, ist lediglich ein Teil jedes der Bilder sichtbar, wobei die Größe dieses Teils durch die Lage der Grenze festgelegt ist. Dabei können die Signale jedoch nicht in irgendeiner Form verarbeitet werden, um die Größe des Bildes auf diejenige Größe des für des zur Verfügung stehenden Teils des Schirms zu reduzieren.

Bei dieser bekannten Einrichtung nach der Entgeghaltung wird ein Hebel solange betätigt, bis sich die Grenze in der gewünschten Stellung befindet. Der Hebel dient zur Erzeugung von Signalen, die die Koordinaten angeben, welche in einem Puffer zwischengespeichert werden. Dies dient jedoch dazu, einen Vergleich mit den Koordinaten des abtastenden Strahls durchzuführen, nicht aber, diese Daten später durch eine Bedienungsperson wieder abzurufen. Wenn durch den Vergleich eine Koinzidenz festgestellt wird, so erfolgt der rollende Schnitt, wobei mittels eines Schalters auf eine andere Videosignalquelle von anzuzeigenden Signalen umgeschaltet wird. Die mit einer derartigen Einrichtung zu realisierenden Effekte bestehen darin, ein Bild graduell durch ein weiteres entweder in horizontaler, vertikaler oder diagonaler Richtung zu ersetzen, oder Teile von vier Bildern miteinander in jeweils einem gesonderten Quadranten eines Ausgangsbildes zu kombinieren. Zwar werden bei dieser bekannten Einrichtung auch die Koordinaten des Hebels zwischengespeichert, um einen Vergleich mit den Koordinaten des abtastenden Strahls zu ermöglichen. Diese Koordinaten können jedoch nicht in der Weise gespeichert werden, um später wieder abgerufen zu werden. Die Koordinaten werden vielmehr im Puffer durch neue Koordinaten ersetzt, wenn die Stellung des Hebels einmal geändert wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zusätzliche Steuermöglichkeiten für einen Synchronisator zu schaffen, welche sich auch zu dessen Fernsteuerung eignen.

Diese Aufgabe wird bei einer Steuereinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines bekannten Synchronisators, für den eine erfindungsgemäße Steuereinrichtung verwendbar ist;

Fig. 2 typische manuelle Steuerungen der Einrichtung;

Fig. 3 eine Schaltungsanordnung zur Voreinstellung und zum Abrufen der Bildstellung bei einer erfindungsgemäßen Steuereinrichtung;

Fig. 4 Ausführungsformen einer Hebelsteuerung, ei-

ner Änderungsintervallsteuerung und einer Übergangszeitsteuerung; und

Fig. 5 eine ein Mikroprozessor-System enthaltende Anordnung zur Realisierung der Funktionen der Steuerungen gemäß Fig. 2.

Fig. 1 zeigt den Aufbau eines Synchronisators vom Typ DFS 3000. Ein Videoeingangssignal wird in einen Eingangskorrekturverstärker 10 eingespeist, welcher seinerseits eine einen Schreibtaktgenerator 12 steuernde Synchrontrennstufe 11 speist. Das Ausgangssignal des Schreibtaktgenerators wird von einem Analog-Digitalkonverter 13 aufgenommen, welcher das Videosignal vor Speicherung in einem Bildspeicher 14 in eine digitale Form überführt. Ein weiteres Ausgangssignal des Schreibtaktgenerators 12 wird in eine Speichersteuerstufe 15 eingespeist, welche die Operationssequenz des Speichers 14 steuert. Das Speicherausgangssignal wird von einem Digital-Analogkonverter 16 aufgenommen, welcher durch Taktsignale von einem Lesetaktgenerator 17 gesteuert wird, der seinerseits Synchronimpulse von einem Synchronimpulsgenerator 18 erhält. Das analoge Ausgangssignal des Konverters 16 wird von einer Ausgangsprozessorstufe 19 aufgenommen, welche das zusammengesetzte Videoausgangssignal des Synchronisators abgibt. Der Synchronimpulsgenerator 18 wird direkt über extern erzeugte Hilfsträgersignale und Synchronsignale oder durch ein Ausgangssignal einer Ausgangs-Synchrontrennstufe 20 gesteuert, welche ein zusammengesetztes Videosignal aufnimmt.

Mit Hilfe der Speichersteuerstufe des Synchronisators ist es möglich, das Bild im Bildspeicher einzufrieren. Mit dem Synchronisator ist eine Bildkompression dadurch möglich, daß lediglich ausgewählte Bildpunkt-Tastwerte gespeichert werden, wobei für den Fall, daß jeder zweite Bildpunkt nicht gespeichert wird (sowohl in Horizontal- als auch in Vertikalrichtung), ein Bild mit der Größe von einem Viertel erzeugt wird. Mit Hilfe eines Bildkompressors 23 ist es möglich, dieses komprimierte Bild mittels Stellenwählern 24 bis 27, welche die Bildpunkt-Zähleradressen steuern, in jedem von vier Quadranten zu speichern. Mittels einer Hebelsteuerung 28 kann das Bild mit der Größe von einem Viertel an jede Stelle im normalen Bildgrößenbereich bewegt werden, wobei durch Bewegung des Hebels die einschlägige variable Adresse festgelegt wird.

An die Speichersteuerstufe des bekannten Synchronisators ist eine Fernsteueranordnung 30 ankoppelbar, um zusätzlich zu den oben beschriebenen Standardfunktionen zusätzliche Funktionen an einer vom Synchronisator entfernten Stelle (beispielsweise im Studio-mischer) durchzuführen, welche bis zu einige hundert Meter vom Synchronisator entfernt sein kann.

Eine typische Ausgestaltung der manuellen Steuerungen für die Anordnung 30 ist in Fig. 2 dargestellt.

Ein Bildeinfrierknopf 31 ist für Einfrierkennzeichnungen vorgesehen. Ein Halbbild-Einfrierknopf 32 dient zum Stoppen von sich schnell bewegendem Objekt im Bild. Weiterhin ist ein Änderungssteuerknopf 34 vorgesehen, welcher die Auswahl eines variablen Änderungsintervalls ermöglicht, um das eingefrorene Bild automatisch zwischen einer Folgefrequenz von beispielsweise 1 pro Sekunde bis unendlich (d. h. halten) zu ändern.

Für die komprimierte Bildposition sind fünf Vorauswahlknöpfe 33 vorgesehen. Durch Drücken dieser Knöpfe ist nicht nur die Kompressionsfunktion wählbar, sondern es ist auch die Möglichkeit gegeben, am Beginn des Fernsehprogramms vorgewählte Stellungen zu speichern, so daß diese Stellungen im Bedarfsfall durch

die Bedienungsperson wieder abgerufen werden können. Damit wird ein Überhören des Programms vor der Aussendung mit der Sicherheit möglich, daß die gewählte Sequenz naturgetreu wiedergegeben wird, wenn die Bedienungsperson bei Sendung von Vorgang auf Vorgang übergeht. Die gewählte Position wird lediglich durch Drücken des entsprechenden Knopfes abgerufen, wobei die Löschung dieses Effektes für die Rückkehr auf normale Größe und die Position durch erneutes Drücken des entsprechenden Knopfes bewirkt wird. Die Speichermöglichkeit wird beim Überhören in Verbindung mit einem "Live"-Knopf 36 und einem Einstellhebel 47 gewährleistet. Die Bildposition wird bei gedrücktem Live-Knopf 36 durch Änderung der Stellung des Hebels 37 festgelegt. Ist auch einer der Vorwahlknöpfe 33 gedrückt, so wird die Stellung des Hebels für einen späteren Abruf gespeichert.

Es ist weiterhin auch möglich, ein volles Videobild entsprechend dem Vorgang bei einem komprimierten Bild durch den Hebel 37, durch Drücken eines Live-Knopfes 38 und eines von fünf Vorwahlknöpfen 35 zu bewegen und zu speichern. Durch Drücken lediglich des Live-Knopfes 36 oder 38 ist es möglich, lediglich eine Live-Stellungssteuerung durchzuführen, ohne daß dabei von den Vorwahlknöpfen 33 und 35 Gebrauch gemacht wird. Zwei Knöpfe 40 und 41 dienen zur Abschaltung der X- bzw. Y-Achse des Stellungshebels, wodurch ein glatter Live-Schwenk in einer einzigen Richtung möglich wird.

Ein Übergangs-Zeitsteuerknopf 42 ist vorgesehen, um die Auswahl der Schwenkdauer von einer vorgegebenen Stellung in eine andere durch einen Produzenten zu ermöglichen. Die Dauer kann typischerweise so verändert werden, daß der Schwenk augenblicklich oder in einer Zeit von bis zu mehreren Sekunden erfolgt. Andererseits kann auch die Geschwindigkeit variiert werden.

Weiterhin ist ein Knopf 43 für eine automatische Tastung vorgesehen. Diese automatische Tastung erleichtert die Arbeit für einen Kameramann. Mit dieser Steuerung ist es möglich, das Zentrum des Chromatassbereiches zu messen, wenn das Chromatasssignal in den Synchronisator eingespeist wird und die richtige Lage für das über das Tastsignal zu zentrierende komprimierte Bild berechnet, so daß das komprimierte Bild automatisch folgt, wenn die Kamera schwenkt. Der Knopf für die Tastung wird also verwendet, wenn ein Chromatasssignal in den Synchronisator eingespeist wird und der Produzent ein komprimiertes Bild unter Verwendung einer der fünf Vorwahlknöpfe näherungsweise über dem Tastbereich zentriert hat. Durch Drücken des Knopfes 43 für die automatische Tastung wird sichergestellt, daß das komprimierte Bild automatisch über dem Tastbereich zentriert wird, auch wenn sich dieser Tastbereich bewegt. Die verschiedenen oben beschriebenen Knöpfe können eine Lampe enthalten, um ihren gedrückten Zustand eindeutig anzuzeigen.

Eine Schaltungsanordnung zur Voreinstellung der Position eines komprimierten Bildes nach Fig. 2 ist in Fig. 3 dargestellt.

Stellungsdaten von der Stellungshebelsteuerung 37 können über einen Live-Schalter 36 direkt in den Synchronisator eingegeben werden, so daß der Stellungshebel im an sich bekannten Live-Betrieb arbeitet. Wird jedoch der Voreinstellschalter 33 geschlossen, so werden die Stellungen in einen Speicher 50 eingegeben, in dem sie gespeichert werden. Werden die Stellungen wieder abgerufen, so werden sie in den Synchronisator eingegeben, um die Bewegung in diese Stellung

durchzuführen. Die Eingabe und das Abrufen für den Speicher können durch den Voreinstellschalter 33 durchgeführt werden. Der Speicher kann entweder ein Analog- oder ein Digitalspeicher sein, was von der Art des Ausgangssignals der Stellungshebelsteuerung und der Eingangssignale des Synchronisators abhängt. Um die Funktionen der Anordnung nach Fig. 2 durchführen zu können, sind fünf derartige Schalter 33 und Speicher 50 für die Stellung eines komprimierten Bildes und fünf entsprechende Anordnungen für die Stellung eines vollen Bildes erforderlich.

Obwohl eine derartige Anordnung allein durch fest verdrahtete Komponenten aufgebaut werden kann, ist es zweckmäßiger, ein Mikroprozessor-System mit zugehörigen Schaltungen zu verwenden, um die oben erläuterten Funktionen durchführen zu können. Ein derartiges System wird nachfolgend anhand von Fig. 5 beschrieben.

Fig. 4 zeigt Ausführungsformen für die Stellungshebelsteuerung, die Steuerung der Änderungsintervalle und die Steuerung der Übergangszeiten.

Die Stellungshebelsteuerung 37 enthält zwei variable Widerstände für die Vertikal- bzw. Horizontalstellung. Die Änderungsintervallsteuerung 34 enthält einen variablen Widerstand, welcher einen einfachen (nicht dargestellten) Zeittaktkreis steuert, der auf die Einfrierleitungen arbeitet. Die Übergangszeit- bzw. Geschwindigkeitssteuerung 42 enthält ebenfalls einen variablen Widerstand, welcher einen einfachen (nicht dargestellten) Sägezahnkreis steuert, welcher den Betrag festlegt, mit dem sich die die Stellung steuernde Spannung von einer Stellung zur anderen ändern kann. Die Steuerungen erhalten von einer analogen Präzisionsquelle 52 eine Spannung, welche aus der Steueranordnung oder aus dem Synchronisator abgenommen werden kann.

Ein Mikroprozessor-System zur Durchführung der oben genannten Steuerfunktionen ist in Fig. 5 dargestellt. Das Herzstück dieses Systems wird durch eine Mikroprozessoreinheit (MPU) 60 gebildet (beispielsweise Typ 6800 von Motorola). Ein Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) 62 (beispielsweise Typ 6810 von Motorola) ist an die Mikroprozessoreinheit angekoppelt und wirkt als Arbeitsspeicher für ein Programm, das in einem Festwertspeicher (ROM) 63 (beispielsweise Typ 6830 von Motorola) gespeichert ist. Die Speicher sind über einen gemeinsamen Adressenbus 64 und einen gemeinsamen Datenbus 65 an die Mikroprozessoreinheit angekoppelt. Die verschiedenen Schalter 31, 32, 45, 33, 36, 35 und 38 (sowie ihre zugehörigen Lampen) sind an Ein-Ausgabestufen 68 und 69 angekoppelt (beispielsweise periphere Schnittstellenschaltungen vom Typ 6820). Diese Schnittstellenschaltungen sind über den gemeinsamen Bus 64 und den gemeinsamen Bus 65 an die Mikroprozessoreinheit angekoppelt. Eine weitere Schnittstellenschaltung 72 dient zusammen mit Leistungstreibern 73 und Leitungsempfängern 74 als Schnittstelle für die Ankopplung an das Synchronisationsgerät.

Die analogen Steuerungen gemäß Fig. 4 sind in der Anordnung nach Fig. 5 enthalten und über einen Multiplexer 75 sowie einen Analog-Digitalkonverter 76 an das Mikroprozessor-System angekoppelt. Der Analog-Digitalkonverter 76 überführt das Analogsignal in eine digitale Form, um für alle erforderlichen Funktionen eine rein digitale Schnittstelle zum Synchronisator zu schaffen.

Die Programmierung von Mikroprozessoren ist an sich bekannt und wird daher im einzelnen hier nicht

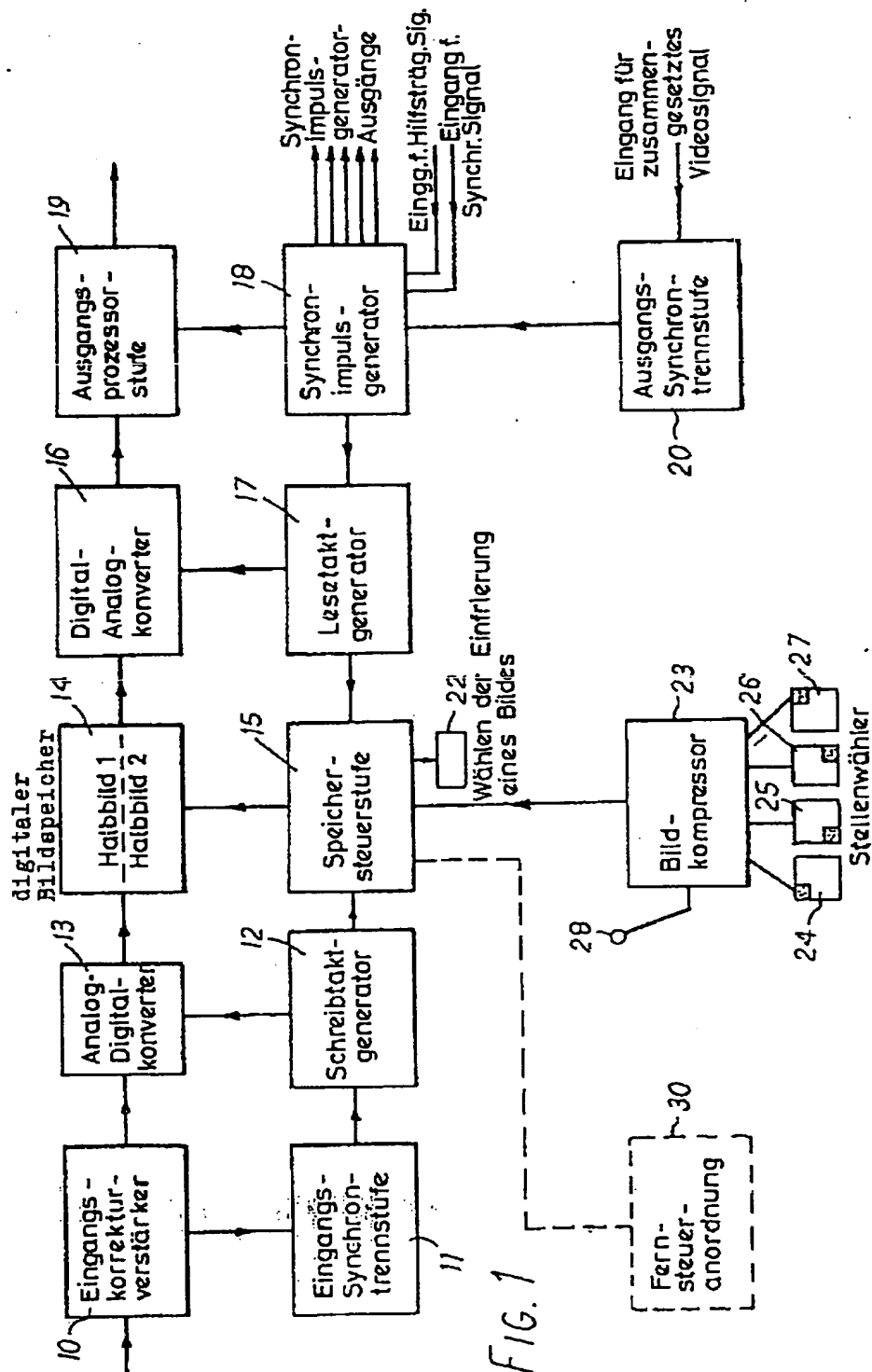
beschrieben.

Das Mikroprozessor-Programm wird in der Weise geschrieben, daß durch Drücken des entsprechenden Auswahlknopfes und durch Bewegen der Stellungshebelsteuerung eine Speicherung der Stelle für das komprimierte oder volle Bild gewährleistet wird, um eine Bewegung des Bildes von einer Stellung zu einer anderen in einer durch die variable Übergangssteuerung gewählten Zeit durchführen zu können.

Ein weiterer Vorteil des Mikroprozessor-Systems besteht darin, daß das Programm in der Weise geschrieben werden kann, daß eine nicht-lineare Bewegung des Bildes von einer gespeicherten Stelle zu einer anderen möglich ist. Auf diese Weise kann eine Bildbewegung realisiert werden, welche derjenigen entspricht, die bei Beschleunigung und Abbremsung der gesamten Kamera durch einen Kameramann entsteht. Auf diese Weise sind die Realitäten besser nachzubilden.

Die variable Übergangssteuerung wird dadurch erreicht, daß das Programm in Inkrementen von einer Stelle zur anderen zählt. Wird eine solche Zählung als Adresse des Bildes in den Synchronisator eingespeist, so ergibt sich an Stelle von Augenblickssprüngen eine glatte Bewegung von einer Stelle zur anderen. Das Konzept der nicht-linearen Bewegung kann dadurch realisiert werden, daß eine nicht-lineare Transferfunktion im Programm realisiert wird, so daß durch das Hauptprogramm geforderte lineare Vektoren "gebogen" werden, um sich am Beginn und am Ende des Prozesses langsamer zu bewegen.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen



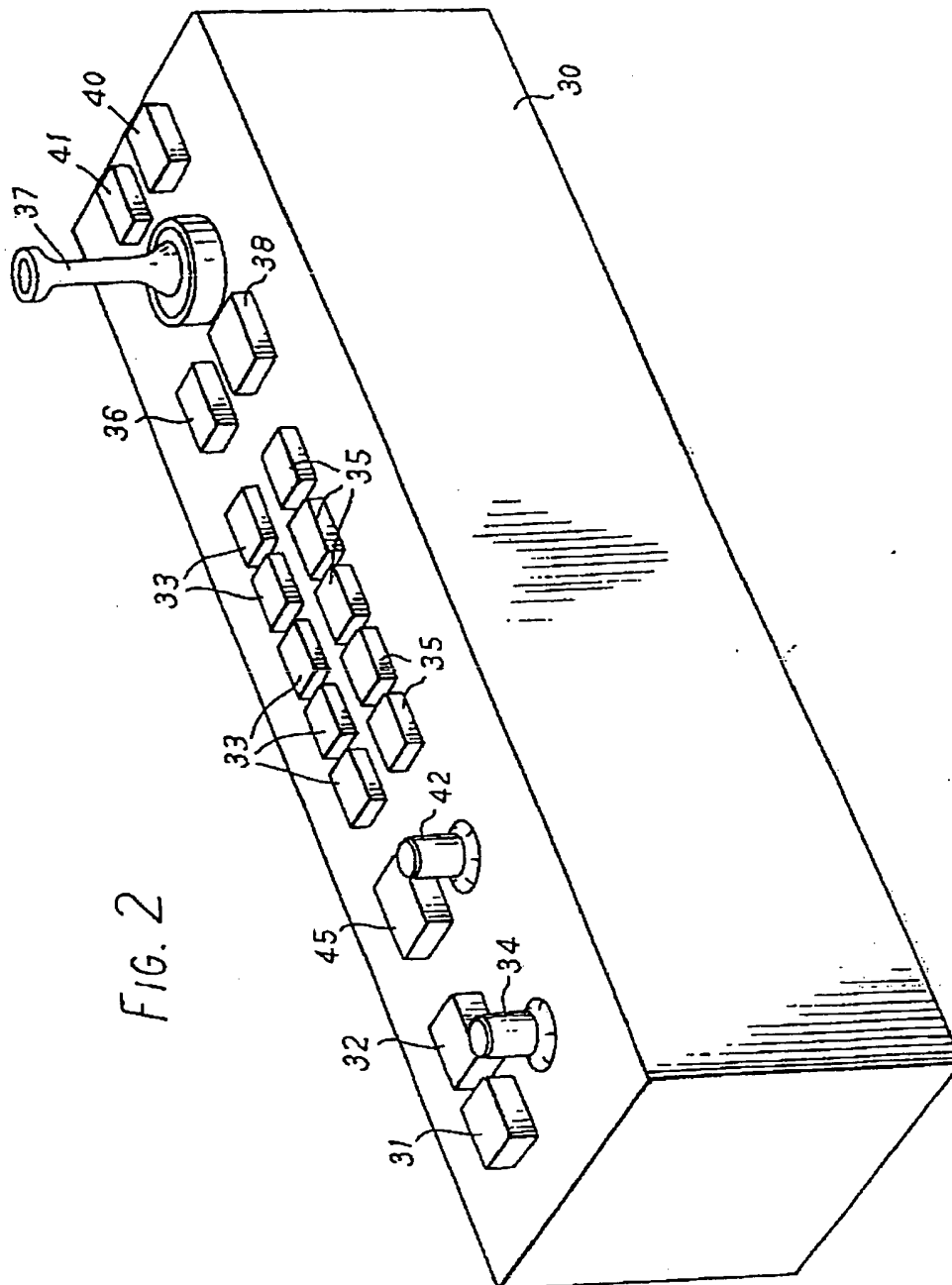


FIG. 3

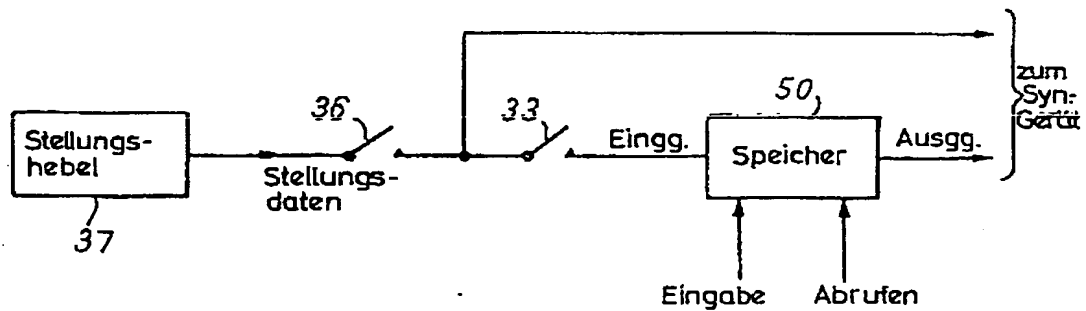
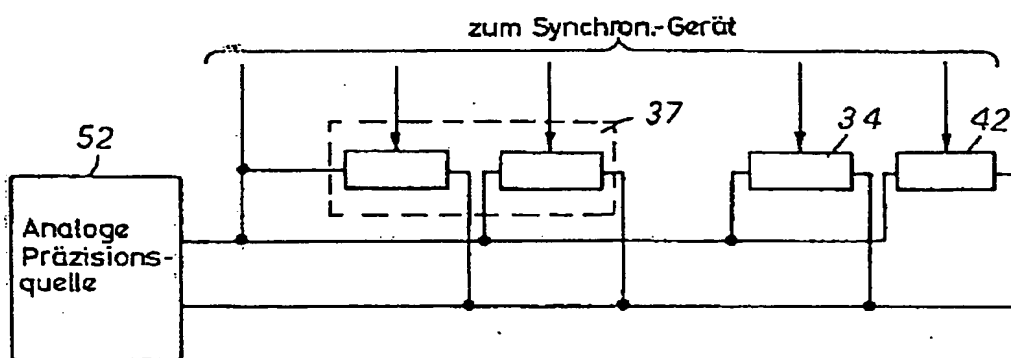


FIG. 4



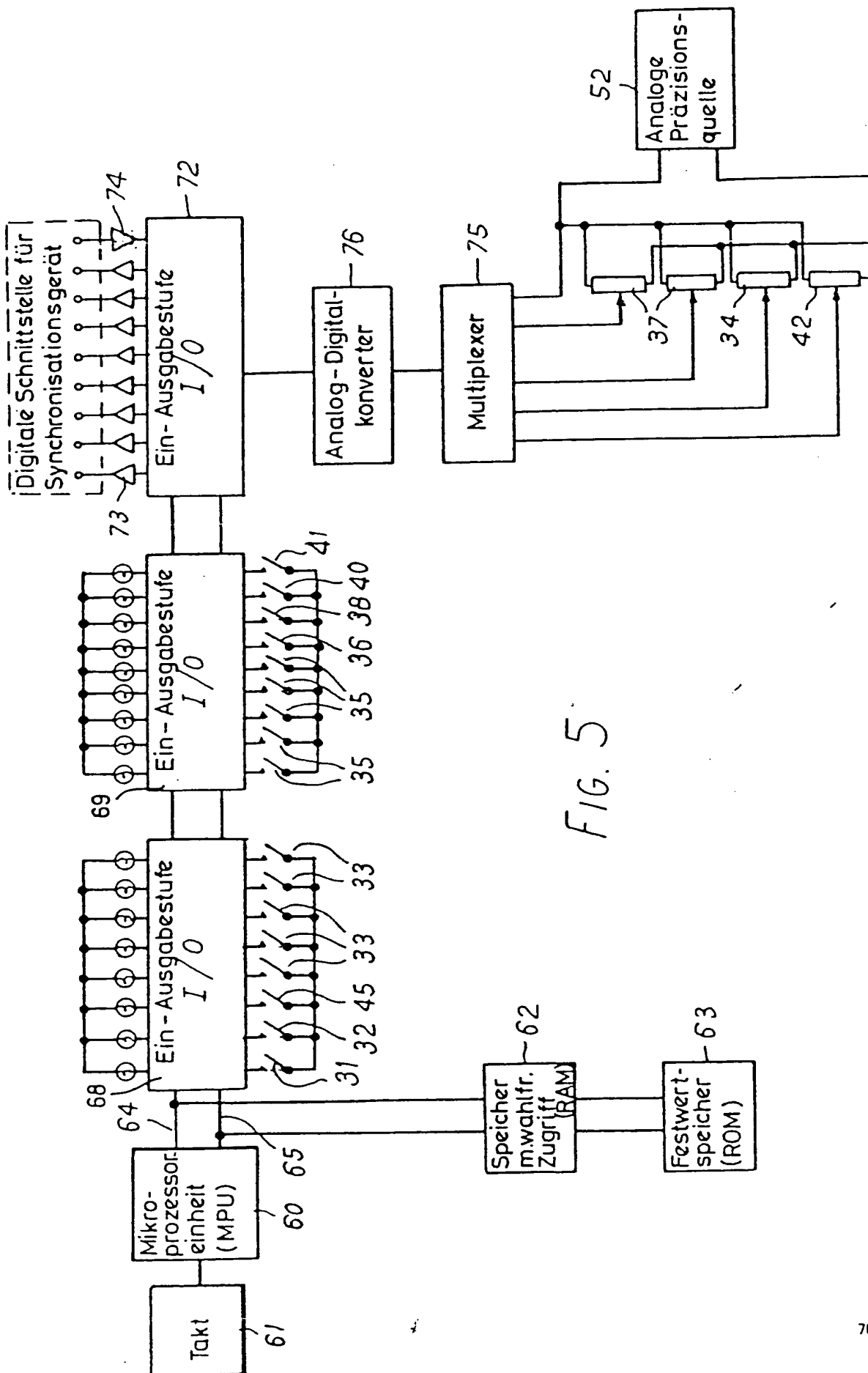


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)